

La présente invention concerne un procédé de réalisation d'un passage de roue de véhicule automobile et le passage de roue obtenu par mise en œuvre de ce procédé.

Dans la présente description, on désigne par passage de roue la pièce entourant la partie supérieure d'une roue dans un véhicule automobile. Cette pièce est  
5 généralement fixée sous une aile de la carrosserie et sert à arrêter des gouttes d'eau et autres projectiles provenant de la chaussée.

D'autres désignations couramment utilisées pour cette pièce sont «élément de passage de roue » ou encore « pare-boue ».

On sait que les passages de roue sont des sources de bruits du fait des  
10 vibrations et des impacts qu'ils subissent lors du roulement du véhicule.

Une solution connue pour atténuer ce phénomène consiste à remplacer la partie rigide du passage de roue, exposée aux projections provenant du pneu en rotation, par une moquette qui amortit les impacts et les vibrations subies.

Par exemple, du brevet allemand DE19817567, on connaît un passage de roue  
15 constitué par un corps en matière thermoplastique et par une moquette qui occupe la partie du corps située dans le prolongement radial de la roue lorsque le passage de roue est monté sur le véhicule.

La moquette est divisée en rectangles maintenus par leurs bords, qui sont noyés dans le corps en matière thermoplastique, lequel comporte des bandes de matière  
20 séparant les rectangles de moquette.

Ces bandes remplissent une fonction de rigidification qui, d'une part, empêche la moquette de s'affaisser au droit de la roue et, d'autre part, assure la rigidité d'ensemble du corps et donc du passage de roue.

Un des avantages d'un tel passage de roue est que sa réalisation ne met en  
25 œuvre qu'une opération de moulage par injection, la liaison entre la moquette et la matière thermoplastique résultant de l'infiltration de la matière thermoplastique à l'état fondu dans l'épaisseur de la moquette au moment de l'injection.

Toutefois, ce procédé présente l'inconvénient que la matière thermoplastique fondue a tendance à s'infiltrer dans l'épaisseur de la moquette au-delà des bords des  
30 rectangles.

En particulier, la phase de compactage accentue ce phénomène d'infiltration indésirable de la matière thermoplastique dans la moquette. On rappelle que la phase de compactage est la deuxième phase du procédé d'injection, lequel comprend tout d'abord une phase de remplissage du moule par de la matière fondue, puis une phase de  
35 compactage de ladite matière, au cours de laquelle la matière ne pénètre plus dans le

moule mais sa pression est accrue pour assurer le maintien en forme de la pièce lors de sa solidification.

Par ailleurs, la moquette peut faciliter cette infiltration en comportant des irrégularités d'épaisseur ou de densité.

5 La présente invention vise à proposer une solution simple et économique aux problèmes exposés ci-dessus.

La présente invention a pour objet un procédé de réalisation d'un passage de roue de véhicule automobile comportant un corps en matière thermoplastique muni d'une ouverture et une moquette obturant cette ouverture en étant fixée au corps par des  
10 bandes de matière thermoplastique solidaires dudit corps, procédé dans lequel on injecte les bandes de matière thermoplastique sur la moquette, on les laisse se solidifier au contact de ladite moquette, et on forme, sur au moins une bande de matière thermoplastique, un bord d'épaisseur réduite par rapport au reste de la bande, caractérisé en ce que, en section transversale, l'épaisseur du bord est liée à la largeur  $l$  du bord par  
15 une fonction mathématique  $f$  telle que :

$$\int_0^l f(x) dx \geq h^2,$$

où  $h$  est la hauteur du bord à la jonction avec la bande.

Grâce à ce procédé, le bord d'épaisseur réduite de la bande de matière thermoplastique commence sa solidification dès la fin de la phase de remplissage et  
20 avant la mise sous pression de la matière injectée lors de la phase de compactage.

De cette manière, le bord de moindre épaisseur constitue une barrière qui s'oppose aux infiltrations dans la moquette de la matière non encore solidifiée présente dans le reste de la bande de matière thermoplastique.

L'inégalité précitée concernant la fonction  $f$  traduit le fait que le bord est  
25 globalement plus large que haut.

La barrière formée par le bord s'oppose donc de façon préférentielle aux infiltrations de matière non encore solidifiée selon des directions parallèles à la moquette.

Dans un mode de réalisation particulier, la différence d'épaisseur entre la bande et le bord est marquée par un décrochement, ce qui permet de délimiter nettement le bord  
30 à solidification rapide constituant la barrière anti-infiltration.

Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, la périphérie de l'ouverture du corps forme les bandes de matière thermoplastique assurant la fixation de la moquette au corps.

De telles bandes ne comportent qu'un seul bord de moindre épaisseur, du côté  
35 de la moquette.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, compatible avec le précédent, on forme des bandes de matière thermoplastique dans la région de la moquette obturant l'orifice. Ces bandes peuvent ou non rejoindre la périphérie de l'ouverture.

5 Dans ce cas, chaque bande est bordée de moquette sur ses deux côtés et comporte, de préférence, deux bords de moindre épaisseur, un sur chaque côté.

Dans le cas particulier d'une bande qui ne serait pas réunie à la périphérie de l'ouverture, il serait avantageux de former un bord de moindre épaisseur sur tout le contour de la bande.

10 Dans un mode de réalisation particulier, deux bandes de matière plastique sont présentes sur deux faces opposées de la moquette, prise en sandwich entre ces deux bandes. Ces deux bandes forment une structure rigide qui confère une plus grande rigidité au passage de roue.

15 La présente invention a également pour objet un passage de roue constitué par un corps en matière thermoplastique muni d'une ouverture et par une moquette obturant cette ouverture en étant fixée au corps par des bandes de matière thermoplastique solidaires dudit corps, injectées sur ladite moquette et solidifiées au contact de celle-ci, au moins une bande comportant un bord dont l'épaisseur est réduite par rapport au reste de la bande, caractérisé en ce que, en section transversale, l'épaisseur du bord est liée à la largeur  $l$  du bord par une fonction mathématique  $f$  telle que :

20 
$$\int_0^l f(x) dx \geq h^2,$$

où  $h$  est la hauteur du bord à la jonction avec la bande.

Afin de faciliter la compréhension de l'invention, on va maintenant en décrire des exemples non limitatifs, à l'aide des dessins annexés dans lesquels :

- 25 - la figure 1 est une vue en perspective de trois quarts d'un passage de roue selon un mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une section selon II-II de la figure 1,
- la figure 3 est une section analogue à celle de la figure 2 d'un passage de roue selon un autre mode de réalisation de l'invention,
- la figure 4 est une vue en perspective d'une partie d'un passage de roue
- 30 selon un autre mode de réalisation de l'invention,
- la figure 5 est une section analogue à celle de la figure 2 d'un bord dont l'épaisseur décroît régulièrement,
- la figure 6 est une section analogue à celle de la figure 2 d'un bord présentant un décrochement,

- la figure 7 est une section analogue à celle de la figure 2 d'un bord selon un autre mode de réalisation.

L'élément de passage de roue représenté à la figure 1 comprend un corps qui présente une forme générale conventionnelle apte à enrober une roue (non représentée).

5 A cet effet, il comprend un flanc intérieur 2 prolongé par une partie radiale cylindrique 3, elle-même terminée par un rebord extérieur.

Un tel passage de roue est destiné à se loger à l'intérieur d'une aile avant droite (non représentée) d'un véhicule automobile.

10 Une large ouverture 5 est formée dans la partie radiale 3, au droit de la roue lorsque le passage de roue est monté sur le véhicule.

Comme cela est connu, cette ouverture 5 est obturée par une moquette 6 qui est réunie au corps par surmoulage localisé. Les régions de surmoulage sont, dans cet exemple, d'une part, la périphérie 7 de la moquette et, d'autre part, des ponts 8 de matière parallèles et perpendiculaires entre eux, s'étendant transversalement et  
15 longitudinalement à l'ouverture 5 en joignant deux côtés opposés de celle-ci.

La périphérie 7 et les ponts de matière 8 sont venus de moulage avec les parties pleines du corps. Ils constituent des bandes de matière au sens de la présente description.

Pour réaliser le passage de roue, on place un rectangle de moquette d'un seul  
20 tenant couvrant toute l'ouverture 5 dans un moule d'injection (non représenté) et on introduit la matière thermoplastique dans le moule, dont l'empreinte délimite les parties pleines du corps, c'est-à-dire son flanc intérieur 2, le rebord extérieur 4 et la partie complémentaire à l'ouverture dans la partie radiale cylindrique 3, ainsi que les ponts de matière 8.

25 Dans les bandes de matière 7 situées à la périphérie de la moquette et au droit des ponts de matière 8, la matière thermoplastique fondue pénètre dans la moquette et s'y solidarise lorsqu'elle se solidifie.

Comme on le voit sur la section de la figure 2, ces bandes 8 de matière thermoplastique comportent, d'une part, une partie massive 8a qui est dimensionnée de  
30 manière à conférer la rigidité requise au passage de roue et, d'autre part, un bord 8b de moindre épaisseur qui, dans l'exemple représenté, est clairement délimité par décrochement formant une marche d'escalier.

A la périphérie de la moquette, le bord 8b de moindre épaisseur n'est présent que du côté de la zone imprégnée réalisant la jonction avec la moquette. Dans les ponts  
35 de matière, le bord 8b est présent de chaque côté.

Une fois la phase d'injection achevée, c'est-à-dire dès que la cavité du moule est remplie, on augmente la pression de la matière thermoplastique afin de la compacter, comme cela est connu.

5 A cet instant précis marquant la fin de la phase d'injection et le début de la phase de compactage, les bords 8b de moindre épaisseur de chaque région imprégnée ont commencé à se solidifier, de sorte que le compactage a lieu sans que la matière n'infiltré la moquette 6, de manière indésirable, au-delà des régions délimitées par l'empreinte du moule.

10 Le compactage peut donc être effectué complètement sans nuire à l'efficacité de la moquette, qui demeure intacte en-dehors des zones d'imprégnation.

Dans l'exemple de la figure 3, la moquette 16 est prise en sandwich entre deux bandes 18, 19 de matière plastique, situées de part et d'autre de ladite moquette, sur chaque face de celle-ci.

15 Comme précédemment décrit, chaque bande présente une partie centrale massive 18a, 19a et deux bords 18b, 19b de moindre épaisseur.

L'ensemble constitué par la moquette et les deux bandes forme une structure sandwich de plus grande rigidité, qui accroît la rigidité d'ensemble du passage de roue.

20 Dans l'exemple de la figure 4, le passage de roue comporte une bande de matière plastique 28, à bords 28a d'épaisseur réduite, qui est surmoulée sur la moquette 26 mais n'est pas reliée à la périphérie de l'ouverture 25 du passage de roue.

Une telle bande peut avoir différentes fonctions, et notamment celle de lutter contre des vibrations ou des mises en résonance de la moquette à certaines fréquences critiques pour le fonctionnement du véhicule, en jouant le rôle de masselotte, avec une fonction cumulée de rigidification.

25 L'exemple de la figure 5 représente une bande munie d'un bord dont l'épaisseur décroît de manière proportionnelle à une abscisse x variant entre 0 et l, où l est la largeur de la bande. Ici, on a  $f(0)=h$ .

Il s'agit du cas limite dans lequel  $\int_0^l f(x)dx = h^2$ . En effet, la surface du bord en forme de triangle est alors égale à  $\frac{2 * h * h}{2} = h^2$ .

30 La figure 6 représente le cas où le bord forme un escalier, ce qui correspond à un décrochement. La condition  $\int_0^l f(x)dx \geq h^2$  signifie alors que la marche est plus large que haute.

La figure 7 représente le cas où la jonction entre la bande et le bord n'est pas nettement visible. La fonction de barrière du bord est assurée si, conformément à

l'invention, il est possible de positionner cette jonction de manière à respecter l'inégalité

$\int_0^1 f(x)dx \geq h^2$ . Cette condition est bien respectée ici, sur le dessin.

Il est bien entendu que l'exemple décrit ci-dessus ne présente aucun caractère limitatif, la portée de l'invention étant définie par les revendications.